

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-217203

(43)Date of publication of application : 09.09.1988

(51)Int.Cl.

G01B 7/00

(21)Application number : 62-050303

(71)Applicant : YAMATAKE HONEYWELL CO LTD

(22)Date of filing : 06.03.1987

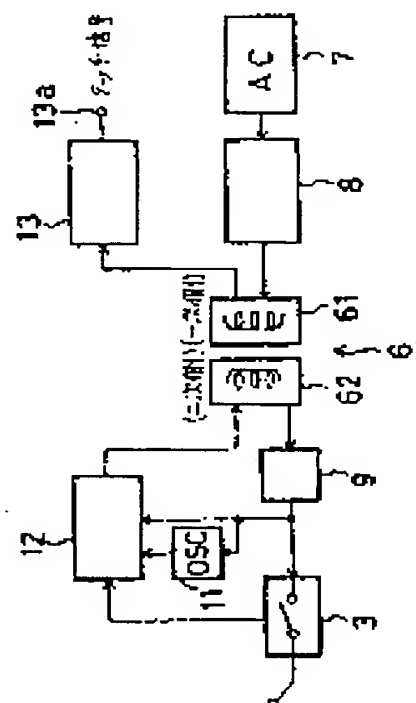
(72)Inventor : SASAKI TOSHIHIKO  
YOSHIMOTO YUKIO

## (54) TRANSMISSION DEVICE FOR SIGNAL AND ELECTRIC POWER OF TOUCH SENSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To perform electric feeding and signal transmission in a small-malfunction state and to perform operation which is stable for a long period by transmitting the signal and electric power required for a touch sensor by an inductive coupler.

CONSTITUTION: An AC voltage generated by an AC power source 7 is converted by a high frequency transmitter 8 into a high frequency voltage. Then the voltage is fed to the touch sensor 3 through the inductive coupler 6 and rectified by a rectification part 9 to obtain a DC power source. Then a phase converter 12 synchronizes with the touch signal of the sensor 3 to shift the phase of a high frequency signal by a specific quantity, and returns this signal from the secondary side 62 of the coupler 6 to a primary side 61. This phase-converted signal is separated and outputted by a phase detector 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-217203

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月9日

G 01 B 7/00

S-8505-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 タッチセンサーの信号および電力伝達装置

⑯ 特 願 昭62-50303

⑰ 出 願 昭62(1987)3月6日

⑱ 発 明 者 佐々木 俊彦 神奈川県藤沢市川名1丁目12番2号 山武ハネウエル株式会社藤沢工場内

⑲ 発 明 者 吉本 幸生 東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号 山武ハネウエル株式会社内

⑳ 出 願 人 山武ハネウエル株式会社 東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号

㉑ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1 発明の名称

タッチセンサーの信号および電力伝達装置

2 特許請求の範囲

高周波発振器(8)をインダクティブ結合器(6)の1次側に接続するとともに、この結合器の2次側に整流部(9)を介してタッチセンサー(3)を接続し、また上記インダクティブ結合器(6)の2次側に発振器(11)およびこの発振器の位相を変換する位相変換器(12)を設け、上記タッチセンサー(3)の出力端を上記位相変換器(12)に接続し、さらに上記インダクティブ結合器(6)の1次側には上記位相変換器(12)によつて変換された位相を検出する位相検出器(13)を接続したタッチセンサーの信号および電力伝達装置。

3 発明の詳細な説明

[発明の対象技術分野]

この発明は工作機械等において、加工物の寸法を測定するタッチセンサーの改良に係り、とくに

このタッチセンサーへの信号および電力の伝達装置に関するものである。

[従来技術および問題点]

近年、工作機械のコンピューター制御化が進み、FMS工場やファクトリーオートメーションに多用されている。これらの自動化された工作機械においては位置決めや治具の交換はもちろん、加工物の計測も加工と同時に自動的に行われている。すなわち第3図に示すように旋盤等の工作機械1において、その刃物台2に計測用のプローブ3を取付け、加工物4の仕上り精度のチェックを行っている。そして計測用のプローブ3としては加工面4aに接触した瞬間に信号を発するタッチセンサーが用いられ、このセンサーからの信号と機械制御系のもつ位置決め機能との連結により加工面の寸法を計測する。とくにこのタッチセンサーにおいては検出したタッチ信号を素早く伝達することが計測精度を向上させる上で必要である。

一方、旋盤等の刃物台には一般に多数の刃物25が取付けられており、その時の加工に適した刃

物を刃物台の回転により選ぶようになっている。このためタッチセンサーからのタッチ信号の伝達は非接触方式がとられ、一般には第4図に示すように光学式の伝達方式が採用されている。このときにはタッチセンサーには光学的信号駆動回路が必要となり、その駆動用としてハウジング21内にバッテリー22が内蔵され、接触子5の加工物に対する接触により投光部23が光を発し、この光をその投光器から離間した位置に設置された受光器24によつて感知される。

しかしながらこの方式は光学的信号伝達系の性質から工作機械特有の油污れに対して弱く、とくにこれが誤動作の原因となつている。また内蔵されたバッテリー22の交換も定期的に行う必要があり、これら工作機械の完全な無人化を図る上で重要な課題となつている。

#### 〔発明の目的〕

この発明はこのような従来の欠点にかんがみ、つねに油にさらされる工作機械等に用いられるタッチセンサーに対する給電およびその信号伝達を

じくインダクティブ結合器6の2次側62には発振器11およびこの発振器の位相を変換する位相変換器12が設けられる。そしてタッチセンサー3の出力端は位相変換器12に接続される。またインダクティブ結合器6の1次側61には位相変換器12によつて変換された位相を検出する位相検出器13が接続され、この位相検出器の出力端13aにスイッチング回路等の電気回路が接続される。

#### 〔動作〕

第1図において交流電源7によつて発生する交流電圧は高周波発振器8により高周波電圧に変換され、インダクティブ結合器6を通してタッチセンサー3に給電され、さらに整流部9によつて整流されて直流電源となる。位相変換器12はタッチセンサー3のタッチ信号に同期し、高周波信号の位相を所定の量だけずらせ、この信号をインダクティブ結合器6の2次側62から1次側61に戻す。この位相変換されたタッチ信号は位相検出器13により分離出力される。なおここで使用する

誤動作のきわめて少ない状態で行うとともに、長期にわたつて安定した動作をする装置を提供することを目的とする。

#### 〔実施例〕

以下図によつてこの発明の一実施例について説明する。

すなわち第2図において工作機械として旋盤が示され、この旋盤本体1に回転自在に支持された刃物台2には周知の刃物(図に示してない)が取付けられ、同時にタッチセンサー3が取付けられる。このタッチセンサーには加工物4に選択的に接触する接触子5が設けられている。そして旋盤本体1と刃物台2にはインダクティブ結合器6が設けられ、たとえばその1次側が旋盤本体1に、またその2次側が刃物台2に設けられる。

また第1図に示す回路図において、インダクティブ結合器6の1次側61には交流電源7によつて駆動される高周波発振器8の出力端が接続される。インダクティブ結合器6の2次側62には整流部9を介してタッチセンサー3が接続され、同

る高周波信号の周波数は必要とされるタッチ信号の応答時間に対し十分に速い、すなわち高い周波数である。

#### 〔効果〕

この発明は上述のようにタッチセンサーに必要な信号および電力の伝達をインダクティブ結合器により行つているので、これを完全なシール構造とすることが可能で、とくに油污れに強く、また従来のようにバッテリーを用いる必要がなく、したがつてその交換も不要で、いきおいメンテナンスフリーとすることができ、とくに工作機械に用いるばあいにはその効果がきわめて大きい。

なおこの実施例においてはタッチセンサーを接点式の信号回路で図示したが、これは接点式に限られるものではなく、レーザー光等のエネルギーを用いることも可能である。

#### 4図面の簡単な説明

第1図はこの発明における装置の一実施例を示すブロック回路図、第2図はブロック正断面図、第3図は従来装置の正断面図、第4図はタッチセ

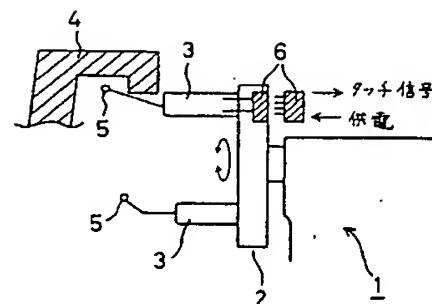
ンサーの正面図である。

1 … 旋盤本体、2 … 刃物台、3 … タッチセンサー、4 … 加工物、5 … 接触子、6 … インダクティブ結合器、7 … 交流電源、8 … 高周波発振器、9 … 整流部、11 … 発振器、12 … 位相変換器、13 … 位相検出器。

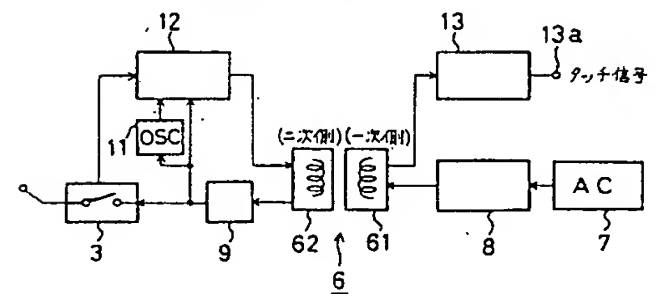
特 許 出 願 人 山武ハネウエル株式会社

代理人 弁理士 田 澤 博 昭  
(外 2 名)

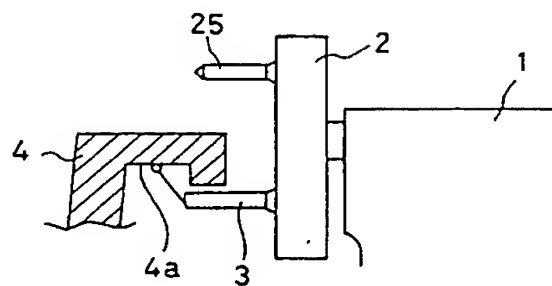
第 2 図



第 1 図



第 3 図



第 4 図

